
Artificial Intelligence in Healthcare

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το Κέντρο Επιμόρφωσης και Δια Βίου Μάθησης (Κ.Ε.ΔΙ.ΒΙ.Μ.) του **Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (Ε.Κ.Π.Α.)** σας καλωσορίζει στο Πρόγραμμα Συμπληρωματικής εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης και συγκεκριμένα στο πρόγραμμα επαγγελματικής επιμόρφωσης και κατάρτισης με τίτλο **«Artificial Intelligence in Healthcare»**.

Η ανάγκη συνεχούς επιμόρφωσης και πιστοποίησης επαγγελματικών δεξιοτήτων οδήγησε το **Πρόγραμμα Συμπληρωματικής εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης (E-Learning)** του Ε.Κ.Π.Α. στο σχεδιασμό των πρωτοποριακών αυτών Προγραμμάτων Επαγγελματικής Επιμόρφωσης και Κατάρτισης, με γνώμονα τη **διασύνδεση της θεωρητικής με την πρακτική γνώση**, αναπτύσσοντας κυρίως, την εφαρμοσμένη διάσταση των επιστημών στα αντίστοιχα επαγγελματικά πεδία.

Στη συνέχεια, σας παρουσιάζουμε αναλυτικά το πρόγραμμα σπουδών για το πρόγραμμα επαγγελματικής επιμόρφωσης και κατάρτισης: **«Artificial Intelligence in Healthcare»**, τις προϋποθέσεις συμμετοχής σας σε αυτό, καθώς και όλες τις λεπτομέρειες που πιστεύουμε ότι είναι χρήσιμες, για να έχετε μια ολοκληρωμένη εικόνα του προγράμματος.

2. ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Σκοπός του προγράμματος είναι η εκπαίδευση των συμμετεχόντων/ουσών στο σχεδιασμό, στην παραμετροποίηση και στην υλοποίηση αλγορίθμων μηχανικής μάθησης. Στο πλαίσιο αυτό, θα πραγματοποιηθεί η βήμα προς βήμα εκμάθηση όλων των σταδίων της μηχανικής μάθησης τόσο όσον αφορά στη δημιουργία των μοντέλων όσο και στην αξιολόγησή τους. Οι αλγόριθμοι που θα μελετηθούν, αλγόριθμοι κατηγοριοποίησης δυαδικής και μη και παλινδρόμησης, καλύπτουν μία ευρεία γκάμα προβλημάτων. Επίσης, θα παρουσιαστεί ολοκληρωμένη η διαδικασία προεπεξεργασίας δεδομένων (κείμενο και εικόνα), καθώς και η εκπαίδευση, η παραμετροποίηση και η χρήση του κατάλληλου μοντέλου μηχανικής μάθησης. Μέσα από τις εξειδικευμένες ενότητες του προγράμματος, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα έχουν τη δυνατότητα να παραμετροποιούν στο βέλτιστο βαθμό τους αλγορίθμους που απαιτούνται ανάλογα με το είδος του προβλήματος που αντιμετωπίζουν. Επιπλέον, θα εξοικειωθούν με την εφαρμογή αλγορίθμων μηχανικής μάθησης σε πραγματικά προβλήματα του τομέα της υγείας, όπου θα μπορέσουν να υλοποιήσουν παραδείγματα χρησιμοποιώντας σετ δεδομένων (datasets) με πραγματικά δεδομένα. Τα ανωτέρω, θα συνδυαστούν με παραδείγματα και ασκήσεις υλοποιημένα σε γλώσσα προγραμματισμού python.

Εκτός από την κλασική μηχανική μάθηση, οι συμμετέχοντες/ουσες θα έρθουν σε επαφή με την τεχνολογία αιχμής, τη μηχανική μάθηση σε πλατφόρμες ενσωματωμένων συστημάτων, όπου το μοντέλο, μετά τη δημιουργία του αποσυνδέεται εντελώς από τον υπολογιστή όπου έγινε η εκπαίδευσή του και μεταφέρεται στη συσκευή με πολλαπλά οφέλη στην κατανάλωση, την ταχύτητα των προβλέψεων και την ασφάλεια των ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων.

Τέλος, θα παρουσιαστούν backend πλατφόρμες που έχουν τη δυνατότητα να υποστηρίξουν όλη τη διαδικασία, καθώς και οι βασικές έννοιες της ασφάλειας στο πλαίσιο της τεχνολογίας αλυσίδας συστοιχιών (Blockchain). Ειδικότερα θα παρουσιαστούν τρεις βασικές έννοιες: αποκέντρωση (decentralization), μηχανισμοί συναίνεσης (consensus mechanisms) και βασικές κρυπτογραφικές τεχνικές (cryptographic techniques) καθώς και ο τρόπος με τον οποίο τα στοιχεία αυτά συνεργάζονται ώστε να εξασφαλίσουν την ακεραιότητα (integrity), το αμετάβλητο (immutability) και την προστασία των δεδομένων (data protection) σε μεγάλα συστήματα και πλατφόρμες με χρήση της τεχνολογίας blockchain.

3. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΥΠΟΨΗΦΙΩΝ ΠΟΥ ΓΙΝΟΝΤΑΙ ΔΕΚΤΟΙ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ - ΤΡΟΠΟΣ ΕΝΤΑΞΗΣ

Αίτηση συμμετοχής μπορούν να υποβάλλουν:

- ▶ απόφοιτοι Πανεπιστημιακής Εκπαίδευσης/ΤΕΙ του τομέα των θετικών επιστημών της ημεδαπής και της αλλοδαπής, που ενδιαφέρονται να εμβαθύνουν σε εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης και των αλγορίθμων μηχανικής μάθησης στον κλάδο της υγείας.

Η αίτηση συμμετοχής υποβάλλεται ηλεκτρονικά, μέσω της ιστοσελίδας:

<https://elearningekpa.gr/>

4. ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ

Τα προαπαιτούμενα για την παρακολούθηση του Προγράμματος από τους εκπαιδευόμενους είναι:

- ▶ Απαιτείται Πτυχίο Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης
- ▶ Πρόσβαση στο Διαδίκτυο
- ▶ Κατοχή προσωπικού e-mail
- ▶ Βασικές γνώσεις χειρισμού ηλεκτρονικών υπολογιστών

5. ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Η διδασκαλία στα προγράμματα εξ αποστάσεως επαγγελματικής επιμόρφωσης και κατάρτισης του Κέντρου Επιμόρφωσης και Δια Βίου Μάθησης του ΕΚΠΑ διεξάγεται μέσω του διαδικτύου, προσφέροντας στον εκπαιδευόμενο «αυτονομία», δηλαδή δυνατότητα μελέτης ανεξαρτήτως περιοριστικών παραγόντων, όπως η υποχρέωση της φυσικής του παρουσίας σε συγκεκριμένο χώρο και χρόνο.

Το εκπαιδευτικό υλικό του προγράμματος διατίθεται σταδιακά, ανά διδακτική ενότητα, μέσω ειδικά διαμορφωμένων ηλεκτρονικών τάξεων. Κατά την εξέλιξη κάθε θεματικής ενότητας αναρτώνται σε σχετικό link οι απαραίτητες για την ομαλή διεξαγωγή της εκπαιδευτικής διαδικασίας ανακοινώσεις.

Ο εκπαιδευόμενος, αφού ολοκληρώσει τη μελέτη της εκάστοτε διδακτικής ενότητας, καλείται να υποβάλει ηλεκτρονικά, το αντίστοιχο τεστ αξιολόγησης. Τα τεστ μπορεί να περιλαμβάνουν ερωτήσεις αντιστοίχισης ορθών απαντήσεων, πολλαπλής επιλογής, αληθούς/ψευδούς δήλωσης, ή upload, όπου ο εκπαιδευόμενος θα πρέπει να διατυπώσει και να επισυνάψει την απάντησή του. Η θεματική ενότητα μπορεί να συνοδεύεται από τελική εργασία, η οποία διατίθεται κατά την ολοκλήρωση της θεματικής ενότητας (εφόσον το απαιτεί η φύση της θεματικής ενότητας) και αφορά το σύνολο της διδακτέας ύλης.

Παράλληλα, παρέχεται **πλήρης εκπαιδευτική υποστήριξη** δεδομένου ότι ο εκπαιδευόμενος μπορεί να απευθύνεται ηλεκτρονικά (για το διάστημα που διαρκεί το εκάστοτε μάθημα) στον ορισμένο εκπαιδευτή του, μέσω ενσωματωμένου στην πλατφόρμα ηλεκτρονικού συστήματος επικοινωνίας, για την άμεση επίλυση αποριών σχετιζόμενων με τις θεματικές ενότητες και τις ασκήσεις αξιολόγησης ή την τελική εργασία.

6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

Σε κάθε διδακτική ενότητα ο εκπαιδευόμενος θα πρέπει να επιλύει και να υποβάλλει ηλεκτρονικά το αντίστοιχο τεστ, τηρώντας το χρονοδιάγραμμα που έχει δοθεί από τον εκπαιδευτή του. Η κλίμακα βαθμολογίας κυμαίνεται από 0 έως 100%. Συνολικά, η βαθμολογία κάθε θεματικής ενότητας προκύπτει κατά το 60% από τις ασκήσεις αξιολόγησης και κατά το υπόλοιπο 40% από την τελική εργασία, η οποία εκπονείται στο τέλος του συγκεκριμένου μαθήματος και εφόσον το απαιτεί η φύση αυτού.

Η χορήγηση του **Πιστοποιητικού Επιμόρφωσης** πραγματοποιείται, όταν ο εκπαιδευόμενος λάβει σε όλα τα μαθήματα βαθμό μεγαλύτερο ή ίσο του 50%. Σε περίπτωση που η συνολική

βαθμολογία ενός ή περισσότερων μαθημάτων δεν ξεπερνά το 50%, ο εκπαιδευόμενος έχει τη δυνατότητα επανεξέτασης των μαθημάτων αυτών μετά την ολοκλήρωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας του προγράμματος. Η βαθμολογία που θα συγκεντρώσει κατά τη διαδικασία επανεξέτασής του είναι και η οριστική για τα εν λόγω μαθήματα, με την προϋπόθεση ότι ξεπερνά εκείνη που συγκέντρωσε κατά την κανονική διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Σε διαφορετική περίπτωση διατηρείται η αρχική βαθμολογία.

7. ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΟΜΕΝΩΝ - ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ

Πέρα από την **επιτυχή ολοκλήρωση** του προγράμματος για τη χορήγηση του Πιστοποιητικού απαιτούνται τα εξής:

► **Συμμετοχή του εκπαιδευόμενου στη διαδικασία Δειγματοληπτικού Ελέγχου Ταυτοποίησης**

Η διαδικασία Δειγματοληπτικού Ελέγχου Ταυτοποίησης Εκπαιδευόμενου στοχεύει στη διασφάλιση της ποιότητας των παρεχομένων εκπαιδευτικών υπηρεσιών. Συγκεκριμένα, εξουσιοδοτημένο στέλεχος του Κέντρου Επιμόρφωσης και Δια Βίου Μάθησης του ΕΚΠΑ, επικοινωνεί τηλεφωνικά με ένα τυχαίο δείγμα εκπαιδευόμενων, προκειμένου να διαπιστωθεί εάν συμμετείχαν στις εκπαιδευτικές διαδικασίες του προγράμματος, εάν αντιμετώπισαν προβλήματα σε σχέση με το εκπαιδευτικό υλικό, την επικοινωνία με τον ορισμένο εκπαιδευτή τους, καθώς και με τη γενικότερη μαθησιακή διαδικασία. Η τηλεφωνική επικοινωνία διεξάγεται με την ολοκλήρωση του εκάστοτε προγράμματος, ενώ η μέση χρονική διάρκειά της συγκεκριμένης διαδικασίας είναι περίπου 2-3 λεπτά.

Σε περίπτωση μη συμμετοχής του εκπαιδευόμενου στη διαδικασία Δειγματοληπτικού Ελέγχου Ταυτοποίησης, εφόσον κληθεί, ή μη ταυτοποίησής του κατά τη διεξαγωγή της, δεν χορηγείται το πιστοποιητικό σπουδών, ακόμα και αν έχει ολοκληρώσει επιτυχώς την εξ αποστάσεως εκπαιδευτική διαδικασία.

► **Συμμετοχή του εκπαιδευόμενου στη διαδικασία Δειγματοληπτικού Ελέγχου Εγγράφων**

Ο δειγματοληπτικός έλεγχος εγγράφων διασφαλίζει την εγκυρότητα των στοιχείων που έχει δηλώσει ο εκπαιδευόμενος στην αίτηση συμμετοχής του στο Πρόγραμμα και βάσει των οποίων έχει αξιολογηθεί και εγκριθεί η αίτηση συμμετοχής του σε αυτό.

Κατά τη διάρκεια ή μετά το πέρας του προγράμματος, πραγματοποιείται δειγματοληπτικός έλεγχος εγγράφων από τη Γραμματεία. Ο εκπαιδευόμενος θα πρέπει να είναι σε θέση να

προσκομίζει τα απαραίτητα δικαιολογητικά τα οποία πιστοποιούν τα στοιχεία που έχει δηλώσει στην αίτηση συμμετοχής (Αντίγραφο Πτυχίου, Αντίγραφο Απολυτήριου Λυκείου, Βεβαίωση Εργασιακής Εμπειρίας, Γνώση Ξένων Γλωσσών κ.τ.λ.).

Σε περίπτωση μη συμμετοχής του εκπαιδευόμενου στη διαδικασία Δειγματοληπτικού Ελέγχου Εγγράφων, εφόσον κληθεί, ή μη ύπαρξης των δικαιολογητικών αυτών, δεν χορηγείται το πιστοποιητικό σπουδών, ακόμα και αν έχει ολοκληρώσει επιτυχώς την εξ αποστάσεως εκπαιδευτική διαδικασία.

► **Αποπληρωμή του συνόλου των διδάκτρων**

Ο εκπαιδευόμενος θα πρέπει να μην έχει οικονομικής φύσεως εκκρεμότητες. Σε περίπτωση που υπάρχουν τέτοιες, το πιστοποιητικό σπουδών διατηρείται στο αρχείο της Γραμματείας, μέχρι την ενημέρωση της για τη διευθέτηση της εκκρεμότητας.

Αναλυτική περιγραφή των παραπάνω υπάρχει στον Κανονισμό Σπουδών:

<https://elearningekpa.gr/regulation>

8. ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Οι συγγραφείς του εκπαιδευτικού υλικού είναι μέλη ΔΕΠ του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών ή και ειδικοί εμπειρογνώμονες με ιδιαίτερη συγγραφική καταξίωση, οι οποίοι κατέχουν πολύ βασικό ρόλο στην υλοποίηση του προγράμματος.

9. ΠΩΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΝΕΤΑΙ Η ΥΛΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Το πρόγραμμα επαγγελματικής επιμόρφωσης και κατάρτισης περιλαμβάνει **3 θεματικές ενότητες (μαθήματα)**.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Μάθημα - Εποπτευόμενη Μηχανική Μάθηση στον Τομέα της Υγείας

Διδακτική Ενότητα 1: Τεχνητή Νοημοσύνη και Μηχανική Μάθηση - Βασικές Έννοιες και Εφαρμογές

Διδακτική Ενότητα 2: Ταξινόμηση στον Τομέα της Υγείας (Classification in Healthcare)

Διδακτική Ενότητα 3: Δημιουργία Προβλέψεων στον Τομέα της Υγείας

Μάθημα - Προχωρημένα Θέματα Τεχνητής Νοημοσύνης στον Τομέα της Υγείας

Διδακτική Ενότητα 1: Διάγνωση Ασθενειών με τη Χρήση Αλγορίθμων Παλινδρόμησης

Διδακτική Ενότητα 2: Νευρωνικά Δίκτυα στον Τομέα της Υγείας

Διδακτική Ενότητα 3: Τεχνητή Νοημοσύνη και Ιατρικές Απεικονίσεις

Μάθημα - Εφαρμογή Μηχανικής Μάθησης σε Πλατφόρμες Ενσωματωμένων Συστημάτων στον Τομέα της Υγείας

Διδακτική Ενότητα 1: Εισαγωγή στη Μηχανική Μάθηση σε Πλατφόρμες Ενσωματωμένων Συστημάτων

Διδακτική Ενότητα 2: Εφαρμογές της Μηχανικής Μάθησης σε Πλατφόρμες Ενσωματωμένων Συστημάτων στον Τομέα της Αποκατάστασης

Διδακτική Ενότητα 3: Χρησιμοποιώντας Τεχνητή Νοημοσύνη για Παρακολούθηση Ασθενών - Διαδίκτυο των Πραγμάτων

Διδακτική Ενότητα 4: Backend Πλατφόρμες (Backend Platforms)

Διδακτική Ενότητα 5: Blockchain Ασφάλεια (Blockchain Security)